



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

D-1609

Applicant : Kouji Ogino et al
Title : CONTROL DEVICE
Serial No. : 10/815,923
Filed : April 2, 2004
Group Art Unit :
Examiner :

Hon. Commissioner of Patents
P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450

August 9, 2004

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENTS

Sir:

Submitted herewith are certified copies of Japanese Patent Application No. 2003-099603 filed on April 2, 2003 and No. 2003-099604 filed on April 2, 2003.

Priorities of the above applications are claimed under 35 USC 119.

Respectfully submitted,

HAUPTMAN KANESAKA & BERNER
PATENT AGENTS, LLP

by


Manabu Kanesaka
Reg. No. 31,467
Agent for Applicants

1700 Diagonal Road, Suite 310
Alexandria, VA 22314,
(703) 519-9785

MAN/yid

ser. 10/815,923

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 4月 2日
Date of Application:

出願番号 特願 2003-099603
Application Number:

[ST. 10/C] : [JP 2003-099603]

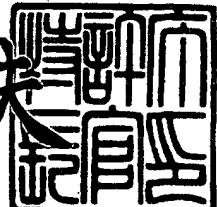
出願人 ニスカ株式会社
Applicant(s):

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2004年 4月 1日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特 2004-3027137

【書類名】 特許願
【整理番号】 NP1548A
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 G06F 9/06
G06F 13/00

【発明者】

【住所又は居所】 山梨県南巨摩郡増穂町小林430番地1 ニスカ株式会社内

【氏名】 久保 栄一

【特許出願人】

【識別番号】 000231589

【氏名又は名称】 ニスカ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100098589

【弁理士】

【氏名又は名称】 西山 善章

【選任した代理人】

【識別番号】 100097559

【弁理士】

【氏名又は名称】 水野 浩司

【選任した代理人】

【識別番号】 100101889

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 俊郎

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 057886

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0008373

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子機器の動作制御を行うための制御装置及び自動原稿送り装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子機器の動作制御を行うための制御装置であって、少なくとも一部のメモリ領域が電気的に書き換え可能な記憶手段と、外部記憶媒体を接続するための接続手段と、前記外部記憶媒体に記憶されているデータを読み出し、読み出された前記データに基づき前記記憶手段のメモリ領域に記憶されている動作制御プログラムを書き換える書換手段と、

前記書換手段により書き換えられた前記動作制御プログラムが正しいか否かを判断する第1の判断手段と、

前記書換手段による前記動作制御プログラムの書き換えが正常に終了したか否かを判断する第2の判断手段と、

を備えたことを特徴とする電子機器の動作制御を行うための制御装置。

【請求項2】 前記記憶手段は、前記動作制御プログラムを格納するための第1メモリ領域と、前記書換手段により書き換えられた前記動作制御プログラムが正しいか否かを判断するための第1チェックデータ及び前記書換手段による前記動作制御プログラムの書き換えが正常に終了したか否かを判断するための第2チェックデータを記憶する第2メモリ領域と、を有することを特徴とする請求項1に記載の電子機器の動作制御を行うための制御装置。

【請求項3】 前記書換手段は、前記第2メモリ領域に記憶されていた前記第1チェックデータと前記第2チェックデータとを消去した後、前記第1メモリ領域に記憶されていた動作制御プログラムを消去し、前記外部記憶装置に記憶されていた新たな動作制御プログラムを前記第1メモリ領域に書き込んだ後、新たな第1チェックデータと第2チェックデータを前記第1メモリ領域に書き込むことを特徴とする請求項2に記載の電子機器の動作制御を行うための制御装置。

【請求項4】 前記第2の判断手段が前記書き換え手段による書き換えが正常に終了したことが判断されたことでもって、前記第1の判断手段により前記書

き換えられた動作制御プログラムが正しいか否かを判断することを特徴とする請求項1または請求項2記載の電子機器の動作制御を行うための制御装置。

【請求項5】 前記第2の判断手段は、前記第1チェックデータに所定の演算処理を施して成るデータと、前記第2チェックデータとを比較し前記比較結果が一致すれば前記第1チェックデータが正しいと判断し、前記比較結果が一致していないければ前記第1チェックデータが正しくないと判断することを特徴とする請求項2に記載の電子機器の動作制御を行うための制御装置。

【請求項6】 前記演算処理は、前記第1チェックデータをビット反転する処理であることを特徴とする請求項5記載の電子機器の動作制御を行うための制御装置。

【請求項7】 前記第2の判断手段は、前記第1チェックデータが正しいと判断された場合に、前記書き換えが正常に終了していたと判断し、前記第1チェックデータが正しくないと判断された場合に、前記書き換えが正常に終了していなかったと判断することを特徴とする請求項5又は請求項6記載の電子機器の動作制御を行うための制御装置。

【請求項8】 前記第1の判断手段は、前記第1メモリ領域に記憶されている前記動作制御プログラムのデータ値の所定バイト毎の総和に前記第1チェックデータのデータ値を加算した加算結果に基づき、書き換えられた動作制御プログラムの正しいか否かを判断することを特徴とする請求項2または請求項5記載の電子機器の動作制御を行うための制御装置。

【請求項9】 前記第1の判断手段又は前記第2の判断手段の少なくとも一方の判断結果が正常でないと判断した場合には異常信号を出力し、前記第1の判断手段と前記第2の判断手段の判断結果のいずれもが正常であると判断した場合には前記書き換えられた動作制御プログラムにより前記電子機器の制御を行うことを特徴とする請求項1乃至8のいずれか1項に記載の電子機器の動作制御を行うための制御装置。

【請求項10】 前記記憶手段は、データの書き換えを行わない固有データ領域を有し、

この固有データ領域のデータと、前記外部記憶装置に記憶されているデータの

一部とを比較することによって、前記外部記憶媒体に記憶された動作制御プログラムが本装置に適合しているか否かを判断することを特徴とする請求項1に記載の電子機器の動作制御を行うための制御装置。

【請求項11】 原稿を読み取るための原稿搬送装置と当該装置の制御装置により構成された自動原稿送り装置であって、

前記制御装置は、

少なくともCPU及びEEPROMを内蔵したワンチップ・マイクロコンピュータと、

前記ワンチップ・マイクロコンピュータを搭載した回路基板と、

前記回路基板上に設けられ、所定のアドレスが割り付けられたメモリ領域を有する外部記憶媒体が取り付けられる接続手段と、

前記回路基板に設けられ、前記接続手段に取付けられた前記記憶媒体からデータを読み出すためのバスと、

前記外部記憶媒体に記憶されているデータを読み出し、前記データに基づいて前記記憶手段に格納されている当該電子機器の動作制御プログラムの全部又は一部を書き換える書換手段と、

前記EEPROM内のメモリ領域内においては、少なくとも、前記動作制御プログラムを格納するための第1メモリ領域と、第1チェックデータ及び第2チェックデータを記憶する第2メモリ領域と、前記第2のチェックデータに基づき前記書換手段による前記動作制御プログラムの書き換えが正常に終了したか否かを判断した後に、前記第1チェックデータに基づき動作制御プログラムが正しいか否かを判断するチェックプログラムを記憶する第3のメモリ領域と、が設けられ、

前記CPUは、前記チェックプログラムを実行せしめることにより前記動作制御プログラムの書き換えが正常に行われたか否かを判断するように構成されたことを特徴とする自動原稿送り装置。

【請求項12】 前記CPUは、電源が投入される毎に前記チェックプログラムを実行せしめることを特徴とする請求項11に記載の自動原稿送り装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子機器の動作制御を行うための制御装置及び自動原稿送り装置に
関し、特に、動作制御プログラムやデータが書き込まれたEEPROMの書き換
え処理において、新たな制御プログラムやデータが正常に書き込まれたか否かを
チェックする機能を備えた電子機器の動作制御を行うための制御装置及び自動原
稿送り装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来から、E PROM (Electrically Programmable Read Only Memory) に格
納されたプログラムにより電子機器の動作制御を行うことが広く行われていた。
このE PROMは、不揮発性メモリであり、電源をOFF状態としても記憶した
データが保持できることから、プログラム及びプログラムの実行時に参照される
データ（以下、本明細書においては両者を総称して、適宜「プログラム」という
）を記憶するための記憶装置に適している。しかし、このE PROMは、記憶内
容を電気的に消去して新たなプログラムを書き込むことが不可能であるため、プ
ログラムやデータを変更する必要が生じた場合には、新たなプログラムが書き込
まれたE PROMと交換する必要がある。

【0003】

このため、近年、民生用や産業用の電子機器を制御する制御装置の分野では、
1チップの集積回路内にCPUとEEPROM (Electrically Erasable Progra
mmable Read Only Memory) を内蔵した1チップマイクロコンピュータ（以下、
「1チップマイコン」という）が多く使用されるに至っている。このEEPROM
は、前述のE PROMと同様、電源が供給されなくなってもデータを保持する
ことが可能な不揮発性メモリであるため、本機器を制御するCPUのプログラム
や機能設定データ等、停電時のバックアップが必要なデータの格納が可能である
。また、前述のとおり、EEPROMはE PROMとは違って、書き込まれたデータの電気的な消去や書き換えが可能なメモリであるため、プログラムや機能設
定データを変更する必要が生じた時に、電気的手段により外部から転送される新

たなプログラムデータや機能設定データに書き換えることが容易に可能である。

【0004】

しかし、このようなEEPROMは、プログラムや機能設定データが新たなプログラムや機能設定データに書き換えられた際には、この書き換え処理によって新たなプログラムや機能設定データが正しく書き込まれたか否かチェックする必要がある。

【0005】

この書き換え用の新たなプログラムやデータや機能設定データがEEPROMに正しく書き込まれたか否かをチェックするチェック方法としては、EEPROM内に、プログラムとデータが格納されるデータ領域と、それらをチェックするためのチェックデータが格納されるデータ領域対応のチェック領域を設け、このEEPROMの書き換えを制御する制御プログラムの処理ステップとして、該EEPROMのデータ変更の都度、新たにデータ領域に格納されるプログラムやデータの総和を演算する処理ステップを設け、この処理ステップによる演算結果と、新たにチェック領域に格納されたチェックデータとを比較することによって、前述の新たにデータ領域に格納されるプログラムやデータが正しく書き換えられたか否かを前述のデータ領域対応にチェックする方法が知られている（例えば、特許文献1）。

【0006】

また、EEPROM内にプログラムやデータが格納されるデータ領域、プログラムやデータをチェックするためのチェックデータが格納されるチェック領域、チェックデータがその機器固有の特定値となるように設定された調整データを格納される調整データ領域を設け、新たにデータ領域に格納されるプログラムやデータの1バイト分の総和に調整データを加算したデータと機器固有の特定値とを比較することによって、新たなプログラムデータがその機器に適合したものか否かをチェックする方法が知られている（例えば、特許文献2）。

【0007】

【特許文献1】 特願平8-30517号公報

【特許文献2】 特願平10-333992号公報

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来の電子機器の動作制御を行うための制御装置におけるプログラムやデータの書き換え時のチェック方法では、書き込みの中断が発生した場合においても、新たに書き込むプログラムやデータの内容次第で、場合によつては正しく書き込まれたと判断されてしまうという問題点を有する。

【0008】

例えば、前述の特許文献1に示されたチェック方法では、新たなプログラムやデータを書き込み中に、突然書き込みが中断された場合、EEPROM内のチェックデータは、クリアされた状態（即ち、8ビット長のレジスタであれば“FF”が書き込まれた状態）となるため、新たに書き込むプログラムやデータの前述の総和が“FF”となるような場合は、このチェックデータに依つては正しく書き換えられたか否かをチェックできないという問題点があった。

【0009】

また、前述の特許文献2に示されたチェック方法においても、書き込み中断時のデータの総和と正常に書き込まれた時のデータの総和が一致し、調整値が“F”であれば書き込まれたプログラム、及びデータが正しく書き込まれたか否かをチェックできないという問題点があった。

【0010】

このため、この書き換えに失敗した異常なプログラムやデータを、正しいプログラムやデータと認知してプログラムが実行されることとなり、このような場合は、動作制御される機器が作動しないという状態に留まらず、この機器が暴走して機器自体が破損する恐れが生じるので、さらに重大な問題が発生する恐れがあった。

【0011】

本発明は、上記従来技術が有していた種々の問題点に鑑みてなされたものであり、動作制御プログラムやデータが書き込まれたEEPROMを書き換える処理において、新たな制御プログラムやデータが正常に書き込まれたか否かを自動的にチェックすることができる電子機器の動作制御を行うための制御装置を提供することを目的としている。

【0012】

本発明の他の目的は、動作制御プログラムやデータが書き込まれたEEPROMを書き換える処理において、新たな制御プログラムやデータが正常に書き込まれたか否かを自動的にチェックすることができる制御装置を内蔵した自動原稿送り装置を提供することにある。

【0013】**【課題を解決するための手段】**

上記課題を解決するために、本発明は、少なくとも一部のメモリ領域が電気的に書き換え可能な記憶手段と、外部記憶媒体を接続するための接続手段と、前記外部記憶媒体に記憶されているデータを読み出し、読み出された前記データに基づき前記記憶手段のメモリ領域に記憶されている動作制御プログラムを書き換える書換手段と、前記書換手段により書き換えられた前記動作制御プログラムが正しいか否かを判断する第1の判断手段と、前記書換手段による前記動作制御プログラムの書き換えが正常に終了したか否かを判断する第2の判断手段と、を備えたことを特徴とする電子機器の動作制御を行うための制御装置を提供するものである。これにより、本発明は、一般的な電子機器を制御すると共に、動作制御プログラムやデータが書き込まれたEEPROM等の電気的に書き換え可能な記録手段を書き換える処理において、新たな制御プログラムやデータが正常に書き込まれたか否かを確実にチェックすることを可能にしている。

【0014】

また、本制御装置は、前記記憶手段の書き換え可能なメモリ領域が、前記動作制御プログラムを格納するための第1メモリ領域と、前記書換手段により書き換えられた前記動作制御プログラムが正しいか否かを判断するための第1チェックデータ及び前記書換手段による前記動作制御プログラムの書き換えが正常に終了したか否かを判断するための第2チェックデータを記憶する第2メモリ領域と、を有する。これによって、書き換え手段の書き換え動作の確認と書き換えられプログラムデータの確認が複雑化することなく、簡単に行うことができる。

【0015】

ここで、本制御装置は、前記書換手段が、前記第2メモリ領域に記憶されてい

た前記第1チェックデータと前記第2チェックデータとを消去した後、前記第1メモリ領域に記憶されていた動作制御プログラムを消去し、その後に前記外部記憶装置に記憶されていた新たな動作制御プログラムを前記第1メモリ領域に書き込んだ後、新たな第1チェックデータと第2チェックデータを前記第1メモリ領域に書き込むことを特徴し、これにより、消去中に電源が切断されるような事態が生じても、電源復帰後に、EEPROM中の動作制御プログラムが正しく書き換えられていないことを検知することができる電子機器の動作制御を行うための制御装置を実現している。

【0016】

また、前記第2の判断手段が前記書き換え手段による書き換えが正常に終了したことが判断されたことでもって、前記第1の判断手段により前記書き換えられた動作制御プログラムが正しいか否かを判断する。つまり、第2の判断手段による判断結果が異常である場合は、第1の判断手段による判断を実行しないためチェック時間が短縮できる。

【0017】

また、前記第2の判断手段は、前記第1チェックデータに所定の演算処理を施して成るデータと、前記第2チェックデータとを比較し前記比較結果が一致すれば前記第1チェックデータが正しいと判断し、前記比較結果が一致していなければ前記第1チェックデータが正しくないと判断する。

【0018】

そして、前記演算処理は、前記第1チェックデータをビット反転する処理であることを特徴とする。これにより、書き換え処理が正しく実行されたか否かを確実に検証することができる。

【0019】

さらに、前記第2の判断手段は、前記第1チェックデータが正しいと判断された場合に、前記書き換えが正常に終了していたと判断し、前記第1チェックデータが正しくないと判断された場合に、前記書き換えが正常に終了していなかったと判断することにより、書き換え処理が電源切断などに遭遇することなく、最後まで正しく実行されたか否かを検証できる電子機器の動作制御を行うための制御

装置を実現している。

【0020】

また、前記第1の判断手段は、前記第1メモリ領域に記憶されている前記動作制御プログラムのデータ値の所定バイト毎の総和に前記第1チェックデータのデータ値を加算した加算結果に基づき、書き換えられた動作制御プログラムの正しいか否かを判断することを特徴とし、これにより、外部記憶装置に記憶されている動作制御プログラムが、ビット化けなどを起こさずに、正しく書き込まれたか否かを検証することができる電子機器の動作制御を行うための制御装置を実現している。

【0021】

また、本制御装置は、前記第1の判断手段又は前記第2の判断手段の少なくとも一方の判断結果が正常でないと判断した場合には異常信号を出力し、前記第1の判断手段と前記第2の判断手段の判断結果のいずれもが正常であると判断した場合には前記書き換えられた動作制御プログラムにより前記電子機器の制御を行うことを特徴とし、これにより、EEPROMの書き換え処理に異常が生じたことを、操作者に通報することができる電子機器の動作制御を行うための制御装置を実現している。

【0022】

ここで、本制御装置は、前記記憶手段が、データの書き換えを行わない固有データ領域を有し、この固有データ領域のデータと、前記外部記憶装置に記憶されているデータの一部とを比較することによって、前記外部記憶媒体に記憶された動作制御プログラムが本装置に適合しているか否かを判断するように構成され、これにより、制御装置は、動作制御プログラムやデータが書き込まれたEEPROM等の書き換え可能なメモリ領域を有する記録手段を書き換える処理を行う前に、新たに書き込まれる制御プログラムやデータが正しいか否か未然にチェックすることができる。

【0023】

また、本発明は、原稿を読み取るための原稿搬送装置と当該装置の制御装置により構成された自動原稿送り装置であって、前記制御装置は、少なくともCPU

及びEEPROMを内蔵したワンチップ・マイクロコンピュータと、前記ワンチップ・マイクロコンピュータを搭載した回路基板と、前記回路基板上に設けられ、所定のアドレスが割り付けられたメモリ領域を有する外部記憶媒体が取り付けられる接続手段と、前記回路基板に設けられ、前記接続手段に取付けられた前記記憶媒体からデータを読み出すためのバスと、前記外部記憶媒体に記憶されているデータを読み出し、前記データに基づいて前記記憶手段に格納されている当該電子機器の動作制御プログラムの全部又は一部を書き換える書換手段と、前記EEPROM内のメモリ領域内においては、少なくとも、前記動作制御プログラムを格納するための第1メモリ領域と、第1チェックデータ及び第2チェックデータを記憶する第2メモリ領域と、前記第2のチェックデータに基づき前記書換手段による前記動作制御プログラムの書き換えが正常に終了したか否かを判断した後に、前記第1チェックデータに基づき動作制御プログラムが正しいか否かを判断するチェックプログラムを記憶する第3のメモリ領域と、が設けられ、前記CPUは、前記チェックプログラムを実行せしめることにより前記動作制御プログラムの書き換えが正常に行われたか否かを判断するように構成されたことを特徴とする自動原稿送り装置を提供するものである。これにより、本発明は、動作制御プログラムやデータが書き込まれたEEPROM等の電気的に書き換え可能な記録手段を書き換える処理において、新たな制御プログラムやデータが正常に書き込まれたか否かを自動的にチェックすることを可能にしている。

【0024】

さらに、前記CPUは、電源が投入される毎に前記チェックプログラムを実行するようにしたので、EEPROMの動作制御プログラムやデータの書き換え中に電源が切断されるような事態が生じても、電源復帰後に、EEPROM中の動作制御プログラムが正しく書き換えられていないことを検知することができる。

【0025】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る電子機器を制御するための制御装置及び自動原稿送り装置の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【0026】

なお、以下に記載する本発明の実施形態の説明では、制御対象の装置の例として自動原稿送り装置について説明するが、本制御装置は、自動原稿送り装置の制御に限定されるものでないことは明らかである。

【0027】

図1は、本発明の実施形態に係る自動原稿送り装置の断面図であり、図2は、本発明の実施形態に係る自動原稿送り装置の外装カバーの一部を取り外し、1チップマイコン（制御部）が実装された制御基板を露出させた状態を示す平面図である。

【0028】

図1、2に示す本発明の実施形態に係る自動原稿送り装置100は、制御基板40と、外装カバー101と、給紙トレイ110と、繰り出しローラ120と、給紙ローラ121と、分離部材122と、レジストローラ対123と、プラテンガラス201と、排紙ローラ対124と、搬入口ローラ対125と、搬出口ローラ対126とを備えて構成される。

【0029】

以下、本発明の実施形態に係る自動原稿送り装置100の機能を、主要な構成要素毎に説明する。

【0030】

本発明の実施形態に係る自動原稿送り装置100は、図1に示すように、給紙トレイ上110に積載された原稿を繰り出しローラ120にて繰り出し、給紙ローラ121及び分離部材122によって1枚に分離して給紙する。給紙された原稿はレジストローラ対123にて整合させた後にプラテンガラス201上に搬送され、そのプラテンガラス201上の読み取位置にて読み取られた後に、排紙ローラ対124にて排紙トレイ111上に排紙される。また、搬入口ローラ対125は、プラテンガラス201上に原稿を搬入し、搬出口ローラ対126はプラテンガラス201上から原稿を搬出する。

【0031】

また、本発明の実施形態に係る自動原稿送り装置100は、図2に示すように、自動原稿送り装置100の外装カバー101内に制御基板40が設けられてお

り、この制御基板40には装置を動作させるための1チップマイコン（後述する制御部30）や、各ローラを駆動するためのモータを動作させるドライバ回路等の電気回路（図示せず）、後述する外部記憶媒体のEPROM34が装着されるICソケット41（後述するI/Oポート）等が実装されている。

【0032】

この制御基板40は、外装カバー101の一部を取り外すことで後述するEPROM34をICソケット41に着脱することができる。これにより、上記1チップマイコンから、外部記憶媒体（EPROM34）のアクセスが容易に可能となっている。

【0033】

図3は、本発明の実施形態に係る自動原稿送り装置の制御部、及びその周辺の構成を示すブロック図であり、図4は、本発明の実施形態に係る自動原稿送り装置の1チップマイコンを実装する制御基板の実装図である。

【0034】

本発明の実施形態に係る自動原稿送り装置100の制御部30（1チップマイコン）は、自動原稿送り装置100全体を制御するCPU31と、制御に必要なプログラムやデータを記憶するEEPROM32と、CPU31をストアードプログラム方式で制御するプログラムを記憶するRAM33とを備えて構成される。

【0035】

以下、本発明の実施形態に係る自動原稿送り装置100の制御部を中心とした構成要素の機能を説明する。

【0036】

図3において、制御部30は、周辺のLSIやメモリを1つのチップ内に搭載した1チップマイコンで構成される。この制御部30は、制御の対象となる装置（以下、「自動原稿送り装置100」を示すものとする）全体の動作を制御するためのCPU31を具備し、また、CPU31によって装置の動作を実行させるための各種制御プログラムを記憶するEEPROM32（電気的に制御プログラムを書き換えることができるメモリ：Electrically Erasable Programmable Rea

d Only Memory) や、C P U 3 1 の処理する過程で発生するデータ等を一時的に記憶するためのR A M 3 3 等が具備されている。なお、この1チップマイコン30は、図4に示すように制御用のプリント基板4 0 に実装されている。

【0037】

また、図3において、符号34はE P R O Mであり、このE P R O M 3 4 は、E E P R O M 3 2 内の制御プログラムと書き換えられる新たな制御プログラムを記憶している。即ち、E P R O M 3 4 は、書き換え用データを記憶する記憶装置としてのE P R O Mであり、新たな制御プログラムをE E P R O M 3 2 に書き込む必要がある際に、操作者によって、図4に示すプリント基板4 0 上に実装されたI C ソケット4 1 に取り付けられる。また、C P U 3 1 は、このE P R O M 3 4 に対して、アドレスバス及びデータバス（図3参照）を介してアクセスできるように構成されている。

【0038】

なお、C P U 3 1 は、各種センサ38や外部機器（図示は省略）からの情報に基づき、E E P R O M 3 2 に記憶された制御プログラムを実行し、モータ等のアクチュエータ37の状態や、装置の状態を表示する表示装置39を制御する。

【0039】

以下、E E P R O M 3 2 の各メモリ領域について説明する。

【0040】

E E P R O M 3 2 は、電気的にプログラムやデータが書き換え可能なフラッシュメモリであり、その記憶領域は、図3に示すように、初期処理を行うためのプログラムやデータ（後述するチェックデータ1）を格納するためのエリアA、制御プログラムを格納するためのエリアB、各種チェックデータ（後述するチェックデータ2、3）を格納するためのエリアC（いずれもメモリ領域）に分けられている。

【0041】

エリアAは、書き換え不可能な保護エリアであり、主に電源投入時に実行される各種の起動プログラムが記憶される記憶領域である。このエリアAに記憶されている起動プログラムは、電源投入時の初期処理を行いうイニシャルプログラムと

、 I C ソケットに E P R O M 3 4 が装着されているか否かを判断する接続判断処理プログラム、制御プログラムの書き換えを実行する際に E P R O M 3 4 に記憶されている新たなデータが機器に適合しているか否かをチェックする書き換え用データ確認処理プログラム、 E E P R O M 3 2 に記憶されている制御プログラムを消去する消去処理プログラム、制御プログラムが記憶された E P R O M 3 4 のエリアEのデータを E E P R O M 3 2 のエリアBに書き込む書き換え処理プログラム、制御プログラムを書き換え後にデータが正常に書き込まれたか否かをチェックする書き込みデータチェック1処理プログラム及び電源投入時に制御プログラムデータをチェックする書き込みデータチェック2処理プログラム、及び各プログラムにおいて異常が生じた場合に該異常を表示する異常処理プログラム等である。

【0042】

さらに、この E E P R O M 3 2 のエリアAには、書き込みデータチェック1処理プログラム及び書き込みデータチェック2処理プログラムを用いて制御プログラムデータのチェックを行うためのチェックデータ1が記憶されている。

【0043】

なお、このエリアAには、上述したプログラム以外にも、機器を支障なく動作させるための様々なプログラム、及び定数や機能設定のためのデータが記憶されている。

【0044】

一方、 E E P R O M 3 2 のエリアBには、装置の動作を実行させるための各種の制御プログラムが記憶されており、この制御プログラムは、プリント基板上の I C ソケットに E P R O M 3 4 が装着された状態で消去処理プログラム、及び書き換え処理プログラムが実行されることで記憶内容を消去し、その後に E P R O M 3 4 のエリアEに記憶されている新たな制御プログラムがエリアBに順次書き込まれる。

【0045】

また、 E E P R O M 3 2 のエリアCは、書き込まれた制御プログラムが正しいか否かを判断するのに用いられるチェック用のデータを記憶するメモリ領域であ

って、チェックデータ1を調整するためのチェックデータ2（請求項に記載の第1チェックデータ）や、チェックデータ2が正しいデータであるか否かを判断するためのチェックデータ3（請求項に記載の第2チェックデータ）等が記憶される。このエリアCのチェック用のデータは、エリアBの制御プログラムの書き換え毎に書き換えられる。

【0046】

ここで、先に述べたようにEEPROM32のエリアA、Bに記憶された各種プログラムは、CPU31で実行されるが、特に消去処理プログラム及び書き換え処理プログラムはCPU31で実行されることによってEEPROM34のデータをEEPROM32のエリアBまたはエリアCに書き込む書き込み手段として機能し、書き込みデータチェック1処理プログラム及び書き込みデータチェック2処理プログラムはCPU31で実行されることによって書き換え処理及び新たな制御プログラムデータをチェックする判断手段として機能する。

【0047】

次に、EEPROM34の各メモリ領域について説明する。

【0048】

EEPROM34は、図3に示すように、EEPROM32と同様に大きく3つのメモリ領域（エリアD、エリアE、エリアF）に分けられている。

【0049】

エリアDは、EEPROM32のエリアAと同一のデータが記憶されているメモリ領域であって、このデータは、後述するEEPROM32の接続の判別、及び装置とエリアEに記憶されている書き換え用の制御プログラムの適合性を判断するために使用される。

【0050】

エリアEには、書き換え用の制御プログラム（新たな制御プログラム）が記憶されている。なお、ここでは、装置を動作させるために実行されるプログラムの他に、装置を動作させるための各種データをも含んでおり、これらのプログラム及びデータは、EEPROM32のエリアBに書き込まれる。

【0051】

エリアFには、エリアEの書き換え用の制御プログラムに対応した新たなチェックデータ2やチェックデータ3等のチェックデータが記憶されており、これらのチェックデータは、EEPROM34のエリアEの内容でもって書き換えられた制御プログラムをチェックするために使用される。なお、これらのチェックデータは、書き換え用の制御プログラムを作成する際に設定される。

【0052】

この実施形態では、EEPROM32の書き換え作業が簡便になることから、プリント基板上にICソケット41を設けると共に、EEPROM32を起動させるために必要な回路を実装しており、ICソケット41にEEPROM34を取り付けるだけでEEPROM32の書き換えが行えるようにしているが、一般に、本発明では、書き換え用のEEPROM34が搭載された書き換え用ユニットによって、外部からコネクタ等の接続部材を介してプリント基板上の制御部30に接続してもよい。

【0053】

また、この実施形態では、書き換え用のプログラムやデータを記憶する外部記憶媒体としてEEPROM34を充当しているが、一般に、本発明では、書き換え用のプログラムやデータを記憶する外部記憶媒体として、メモリカードやメモリスティック等の記憶媒体や、パーソナル・コンピュータ等の記憶装置を用いてもよい。

【0054】

以下、CPU31に割り付けられるアドレスマップについて説明する。

【0055】

図5は、本発明の実施形態に係る自動原稿送り装置に内蔵される制御部のCPUによってアクセスされるRAM領域のアドレスマップを示す模式図である。

【0056】

アドレス“0000h”から“00FFh”までがファンクションレジスタ領域に割り付けられ、アドレス“0100h”から“02FFh”までがRAM33に割り付けられる。さらに、アドレス“0300h”から“0FFFh”まではEEPROM32に、アドレス“1300h”から“1FFFh”まではEP

E P R O M 3 4 に、それぞれ割り付けられる。

【0057】

図6乃至図11は、本発明の実施形態に係る自動原稿送り装置の書き換え用の制御プログラムによる書き換え動作を示すフローチャートである。

【0058】

以下、図3を参照しながら、図6乃至図11のフローチャートを使用して、本実施形態に係る自動原稿送り装置100の書き換え用の制御プログラムによる制御プログラムの書き換え動作を説明する。

【0059】

まず、電源が投入されると、エリアA内のイニシャルプログラムがRAM33にコピー（転記）されて実行され、I/Oポートが初期化される（ST100）。その後、書き換え用データ記憶装置としてのE P R O M 3 4 がI/Oポートに接続されているか否かを判断するための接続判断処理プログラム（図7に示すサブルーチン）が実行される（ST101）。なお、この実行に際しては、エリアA内の上記接続判断処理プログラムがRAM3にコピー（転記）されて実行される。

【0060】

この接続判断処理では、図7に示すように、E P R O M 3 4 のエリアD、つまりアドレス“1900h”から“1FFF”に割り付けられた領域の設定された複数の指定アドレスにアクセスし、指定アドレスのデータが予め定められた接続判断値と一致するか否かを判断する（ST200乃至ST201）。この場合、I C ソケット41にE P R O M 3 4 が装着されていれば、定められた値と一致したデータが読み出され、I C ソケット41にE P R O M 3 4 が装着されていなければ、定められた値とは異なるデータが読み込まれる。この実施形態では、E P R O M 3 4 がI/Oポートに装着されていない場合、1チップマイコンの入力ポートがプルアップされているので、“FFFF”が読み込まれる。

【0061】

なお、ここではE P R O M 3 4 のエリアDと、E E P R O M 3 2 のエリアAには、同一のデータが記憶されているので、E P R O M 3 4 の指定アドレスに対

応したEEPROM32のアドレスの既定データを接続判断値とし、このEEPROM32の対応アドレスデータとEEPROM34の指定アドレスのデータとを比較し、ICソケット41にEEPROM34が装着されているか否かを判断している。

【0062】

これにより、EEPROM34のそれぞれの指定アドレスデータと予め定められた値とが一致するとEEPROM34が接続されていると判断し(ST202)、一致しないとEEPROM34が接続されていないと判断する(ST203)。

【0063】

このようにしてEEPROM34が接続されているか否かが判断され、EEPROM34が接続されていると判断されると、以降、制御プログラムの書き換えを行う書き換えモード（後述する）に移行し、EEPROM34が接続されていないと判断されると、通常に制御プログラムによって装置を動作させる通常モード（後述する）に移行する(ST102)。即ち、ここではICソケット41にEEPROM34が取り付けられているか否かによって、プログラムの書き換えモードを行うべきか、それとも通常モードを行うべきかを自動的に判別している。

【0064】

これにより、EEPROM34が接続されていると判断されて制御プログラムの書き換え動作を伴う書き換えモードに移行すると、この書き換えモードにおいて、表示装置にプログラムが書き換え中であることを表示し(ST103)、EEPROM34のエリアEに記憶されている制御プログラムが本装置に適合した正しい制御プログラムか否かを確認する装置適合判断処理（図8に示すサブルーチン）が実行される(ST104)。

【0065】

この装置適合判断処理は、図8に示すようにEEPROM34のエリアDとEEPROM32のエリアAの全データが一致しているか否かを判断する(ST301)。そして、一致していればEEPROM34のエリアEの制御プログラムは装置に適合していると判断し(ST302)、一致していなければ装置に不適合と判断する(ST303)。

【0066】

ここで、通常の装置とは異なる装置であれば、装置を駆動するモータ等のアクチュエータ、センサ、制御回路、又は1チップマイコンのいずれかが異なるため、EEPROM34のエリアDとEEPROM32のエリアAの全データが一致することはない。したがって、EEPROM34のエリアDとEEPROM32のエリアAの全データを比較することによって、EEPROM34のエリアEに記憶されている制御プログラムが装置に適合しているか否かが判断できる。

【0067】

そして、ST105では、装置に不適合と判断された場合は異常であることを表示し(ST180)、書き込み動作を中断する。

【0068】

一方、ST105で装置に適合されると判断した場合は、EEPROM32のエリアAの内容をRAM33にコピー(転記)し、記憶させる(ST106)。その後、RAM33にコピーされたプログラムを実行して以下に示す書き換え動作を行う。

【0069】

書き換え動作では、まず、EEPROM32のエリアB、及びエリアCのデータを消去する消去処理を実行する(ST107)。この消去処理は、図9に示すようにエリアCの内容を消去し(ST401)、その後にエリアBの内容を消去する(ST402)。

【0070】

このように、エリアCの内容を消去した後にエリアBの内容を消去することによって、消去中に電源が切断されるような事態が生じても、電源復帰後にプログラムが正しく書き換えられていないことを確実に判断することができる。

【0071】

なお、この実施形態におけるデータ消去とは、エリアB、エリアCの全データを“FF FF h”に書き換えることである。

【0072】

次に、EEPROM34のエリアEの新たな制御プログラムのデータをアドレス

に従って読み出し、EEPROM32のエリアBに書き込む(ST108)。

【0073】

このようにして、EEPROM32のエリアBの制御プログラムデータが書き換えられる。

【0074】

EEPROM32への制御プログラムデータの書き換えが終了すると、次に、書き込みデータチェック1処理が実行される(ST109)。

【0075】

この書き込みデータチェック1処理では、EEPROM32のエリアBに制御プログラムが正しく書き込まれたか否かを判断するが、そのため、図10に示すように、まず、新たに書き換えられたエリアBの内容に、記憶された制御プログラムデータを16ビット毎に加算し、エリアB内の16ビットのSUM値を算出する(ST501)。

【0076】

次に、エリアAのチェックデータ1から、上記エリアB内の16ビットデータのSUM値データを減算し(ST502)、この減算した値とEPROM34のエリアFのチェックデータ2と比較する(ST503)。そして、この比較結果が一致していなければ、制御プログラムが正しく書き込まれていないとして書き込み異常と判断する(ST506)。

【0077】

一方、この比較結果が一致していれば、さらに、先に減算した値のデータをビット反転して成るデータと、EPROM34のエリアFのチェックデータ3とを比較し(ST504)、一致していれば制御プログラムが正常に書き込まれたと判断する(ST505)。

【0078】

また、上記ビット反転して成るデータとEPROM34のチェックデータ3とを比較した結果が一致していなければ、制御プログラムの書き込みが異常であったと判断する(ST506)。

【0079】

このようにして、EEPROM32のエリアBに制御プログラムが正しく書き込まれたと判断されたならば、EPROM34のエリアFのチェックデータ2、チェックデータ3をEEPROM32のエリアCに書き込み(ST110)、その後、書き換え動作が終了したことを表示する(ST112)。

【0080】

なお、EEPROM32のエリアBに制御プログラムが正しく書き込まれていなければ、異常を表示する(ST113)。

【0081】

ここで、チェックデータ1、チェックデータ2、チェックデータ3について述べると、チェックデータ1は、書き換え不可能な保護エリアでエリアAに記憶された特定値であり、チェックデータ2はエリアBの全データの総和(SUM値)にチェックデータ2を加算することによって、チェックデータ1となるように調整する調整値である。また、チェックデータ3はチェックデータ2を各ビット反転したビット反転データとなっている(詳細は後述する)。

【0082】

次に、ST102で、EPROM34が接続されていないと判断されると、前述のとおり、通常モードに移行する。この通常モードでは、まず、図6に示すように、書き込みデータチェック2処理(図11に示すサブルーチン)が実行される(ST120)。

【0083】

このST120における書き込みデータチェック2処理では、まず、チェックデータ2の各ビットの反転ビットデータとチェックデータ3とを比較し、チェックデータ2が正しいか否かを判断する(ST601)。

【0084】

なお、このチェックデータ2の各ビットの反転ビットデータとチェックデータ3とを比較してチェックデータ2が正しいか否か判断することによって、消去処理及び書き込み処理が正常に終了し、データが書き換えられているか否かを判断することができる。

【0085】

S T 6 0 1により、チェックデータ2の各ビットの反転ビットデータとチェックデータ3とが一致していれば、チェックデータ2が正しいと判断してS T 6 0 2に移り、一致していなければ、正しくないと判断して書き込みデータ異常とする（S T 6 0 5）。

【0086】

これにより、新たなプログラムやデータを書き換え中に書き換えが中断され、その後にE P R O M 3 4を取り外して電源を再投入した場合、エリアBの書き込み中断時におけるデータの総和と正常に書き込まれたときのデータの総和が一致し、チェックデータ2が“F F F F”であっても、チェックデータ3は少なくとも“F F F F”とは異なるデータとなるため、書き換えが最後まで正常に終了しているか否か確実に判断することができる。

【0087】

S T 6 0 1で、チェックデータ2が正しいと判断されると、エリアBのデータとエリアCのチェックデータ2を16ビット毎に加算し（S T 6 0 2）、この加算したデータとエリアAのチェックデータ1とを比較する（S T 6 0 3）。両者の値が一致していれば書き込みデータが正常と判断し（S T 6 0 4）、一致していないければ書き込みデータ異常と判断する（S T 6 0 5）。

【0088】

即ち、この書き込みデータチェック2処理では、チェックデータ2、及び制御プログラムのデータにチェックデータ2を加えたデータ総和をチェックすることで、正常に正しい制御プログラムが書き込まれているか否かを判断している。

【0089】

S T 1 2 0の書き込みデータチェック2処理の結果、制御プログラム及び各データが正しく書き込まれている場合は、新しく書き換えられた制御プログラムを実行して装置を起動させる（S T 1 2 2）。一方、制御プログラム及び各データが正しく書き込まれていない場合は、「異常」を表示して処理を終了することとなる（S T 1 2 3）。

【0090】

つまり、上述した書き込みデータチェック2処理においてのE E P R O M 3 2

内に正しい制御プログラム及び各種データが記憶されているか否かを判断する工程は第1の判断手段として機能し、EEPROM32の制御プログラム及び各種データの消去処理及び書き換え処理が正常に終了したか否かを判断する工程は第2の判断手段として機能する。

【0091】

なお、本実施例では、処理効率に鑑みて制御プログラム及び各種データの消去処理及び書き換え処理が正常に終了したか否かを判断する工程を実行（第2の判断手段）した後に、正しい制御プログラム及び各種データが記憶されているか否かを判断する工程を実行（第1の判断手段）したが、正しい制御プログラム及び各種データが記憶されているか否かを判断する工程を先に実行してもよい。

【0092】

さらに、第1の電子機器の動作制御を行う制御装置を構成するEEPROM32において書き換えられた制御プログラムが正しいか否かを判断する工程と当該制御プログラムの書き換えが正常に終了したか否かの工程を以下説明する自動原稿送り装置に適用する場合も含めて、事前に、制御基板40上に搭載されたEPROM34（外部記憶装置）に格納されている新たな制御プログラム及び機能設定データに対しても実行しておくようにするとよい。これにより、制御プログラムとデータの書き換えチェックの完全を期することができる。

【0093】

図12は、本発明の実施形態に係る自動原稿送り装置の制御部において書き込みのチェックに使用されるチェックデータを説明するためのデータマップである。

【0094】

以下、図12を参照して、本発明の実施形態に係る自動原稿送り装置の制御部が書き込みのチェックに使用するチェックデータ1乃至3について説明する。

【0095】

ここでは、説明を簡単にするために、EEPROM32の記憶領域であるエリアAはアドレス00乃至0F、エリアBはアドレス10乃至1F、エリアCはアドレス20乃至2Fに、それぞれアドレス付けされているものとする。

【0096】

まず、チェックデータ1について説明すると、エリアAのアドレス00乃至0Dにはチェックデータ1として値FFFFhを格納する。

【0097】

次に、チェックデータ2について説明すると、エリアBのデータ（アドレス10乃至1Fまでのデータ）を、16ビット（2バイト）毎に加算していくと、その結果として、SUM値=2AD3Fhのデータを得るが、データは16ビットで表現されることになっているため、このデータの最上位の「2」は削除される。即ち、前述のエリアBのデータのSUM値はAD3Fhとなる。このSUM値=AD3Fhを、エリアAにチェックデータ1として記憶されている値のFFFFhから減算した値、即ち52C0hを、エリアCのアドレス20乃至21に格納するチェックデータ2とする。

【0098】

なお、このチェックデータ2の値（ここでは、52C0h）は、電源投入時のデータチェック2の処理（図11に示すサブルーチン）を実行する際に、前述のエリアBのデータのSUM値（=AD3Fh）と加算すると、元のFFFFh（エリアAにチェックデータ1として記憶されている値）となり、即ち、このことを検算するための調整値としての役割を有する。

【0099】

最後に、チェックデータ3について説明すると、エリアCのアドレス22乃至23に格納するチェックデータ3は、チェックデータ2の値52C0hをビット反転した値AD3Fhとする。このチェックデータ3の値AD3Fhは、チェックデータ2をチェックする役割を有する。

【0100】

なお、この実施形態では、接続判断処理時の指定アドレスのデータと比較される予め定められた接続判断値を、EEPROMのエリアAに記憶された既定のデータとしたが、本発明では、他に、EEPROMのエリアA及びEPROMのエリアDのそれぞれに接続判断チェック領域を設定し、そのEPROMの接続判断チェック領域のアドレスにアクセスしてデータを読み出し、EEPROMの接続

判断チェック領域のデータと比較してE P R O MがI Cソケット41に接続されているか否かを判断する構成としてもよい。

【0101】

また、本実施の形態では、E E P R O M 3 2のエリアAの内容をR A M 3 3に転記して記憶せしめ、このR A M 3 3に転記されたプログラムを実行しているが、本発明では、他に、E P R O M 3 4のエリアDの内容をR A M 3 3に転記して記憶せしめ、このR A M 3 3に転記されたプログラムを実行することも可能である。

【0102】

さらに、本実施の形態では、チェックデータ3をチェックデータ2の各ビットを反転したデータとし、電源投入時に消去処理、書き換え処理が正常に終了したか否かを判断するためにチェックデータ2の各ビットを反転したデータとチェックデータ3とを比較して一致していれば書き換え処理が正常に終了したと判断し、一致していなければ書き換え処理が異常であると判断したが、本発明では、他に、チェックデータ3を消去処理した時点のエリアCのデータ、即ち、FF FF hとは異なる特定データを書き込むようにしてもよい。このとき、電源投入時に実行される書き込みデータチェック2処理にて書き込まれた特定データが所定のデータ値と一致しているか否かによって書き換え処理が正常に終了したか否かを判断するようとする。なお、この場合には、チェックデータ2は消去処理を実行する際にエリアCのチェックデータ2及びエリアBを消去する前に消去し、書き換え処理を実行する際にはエリアB及びエリアCのチェックデータ2を書き換えた後に書き換え実行する。このようにすることによって、確実に書き換え処理が正常に終了したか否かを判断することが可能となる。

【0103】

また、本実施の形態では、E E P R O M 3 2のエリアAに装置固有のチェックデータ1を予め設定し、エリアBに書き込まれた制御プログラムデータの総和がチェックデータ1に一致するように調整するチェックデータ2を設け、エリアBに書き込まれたデータのチェックを行ったが、図12に示すようにエリアC'に書き換えデータの総和を演算したS U M値を記憶すると共に、S U M値のデータ

の各ビットをビット反転した値をSUM値チェックデータとして記憶し、電源を投入する毎にSUM値のデータの各ビットをビット反転した値とSUM値チェックデータとが一致しているか否かを判断し、一致していればエリアB'に記憶されたデータの総和とSUM値が一致するか否かを判断するようにしてもよい。この場合、SUM値のデータの各ビットをビット反転した値とSUM値チェックデータとが一致し、かつエリアBに記憶されたデータの総和とSUM値が一致したときにエリアBに正しいデータが書き込まれていることとなる。なお、この場合には、チェックデータ2が正しいか否かを判断する際にチェックデータ2の各ビットを反転したデータとチェックデータ3と比較したが、チェックデータ2とチェックデータ3を加算し、その結果が“FFF”となれば、チェックデータ2は正しいと判断し、“FFF”でなければ、正しくないと判断してもよい。ここでは、チェックデータ2の各ビットを反転したデータがチェックデータ3であることから、両データを加算すれば必ず“FFF”になることに着目している。

【0104】

また、本実施の形態では、チェックデータ2の各ビットを反転したデータをチェックデータ3としたが、チェックデータ2から予め定めた一定値を加算、又は減算した値をチェックデータ3としてもよい。なお、他の実施例に示すSUM値チェックデータも同様にSUM値から予め定めた一定値を加算、又は減算した値をSUM値チェックデータとしてもよい。即ち、チェックデータ3は、チェックデータ2と特定の関係を有するチェックデータ2とは異なるデータであることが望ましい。

【0105】

さらに、この実施形態では、制御部30が本発明に係る自動原稿送り装置100に内蔵され、この制御部30によって上記本発明に係る自動原稿送り装置100のEEPROM32の書き換えを行う場合を示したが、一般に、本発明では、制御部30を、一般的な電子機器を制御するための制御装置とすることができる。

【0106】

以上詳しく説明したように、本発明の実施の形態によれば、EEPROM内のチェックエリアに、書き換えられた制御プログラムの良否を判断するための第1のチェック用データと消去処理及び書き換え処理が正常に終了したか否かを判断するために用いられる第2のチェック用データとを制御プログラムデータを書き換える際に書き換え、電源投入時に書き換えられた第2のチェック用データに基づいて消去処理及び書き込み処理が正常に終了し、データが書き換えられているか否かを判断した後に、第1の記憶領域に記憶された第1のチェック用データによって書き換えられたプログラムの良否を判断するようにしたので、正しい制御プログラムが正常に書き換えられたか否かを確実にチェックすることができる効果がある。

【0107】

また、特に、自動原稿送り装置100のように、他の機器（例えば、複写機）のオプションとして使用される装置においては、この装置が装着される本体装置に応じて機能の追加等のバージョンアップが容易にでき、確実に制御内容が変更されたことを確認できる。

【0108】

さらに、本発明の電子機器を制御するための制御装置によれば、一般的な電子機器を制御すると共に、動作制御プログラムやデータが書き込まれたEEPROMを書き換える処理において、新たな制御プログラムやデータが正常に書き込まれたか否かを自動的にチェックすることを実現したのである。

【0109】

また、書き換えに先立つ消去中に電源が切断されるような事態が生じても、電源復帰後に、動作制御プログラムが正しく書き換えられていないことを検知することを実現したのである。

【0110】

また、外部記憶装置に記憶されている動作制御プログラムが、ビット化けなどを起こさずに、正しく書き込まれたか否かを検証することができる効果がある。

【0111】

また、EEPROMの書き換え処理に異常が生じたことを、操作者に通報する

と共に、動作制御プログラムのミスマッチによるCPUの不正処理や暴走を未然に食い止めることができる。

【0112】

また、本発明に係る自動原稿送り装置は、動作制御プログラムやデータが書き込まれたEEPROMを書き換える処理において、新たな制御プログラムやデータが正常に書き込まれたか否かを自動的にチェックすることを実現可能にしたのである。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施形態に係る自動原稿送り装置の断面図である。

【図2】 本発明の実施形態に係る自動原稿送り装置の外装カバーの一部を取り外し、1チップマイコン（制御部）が実装された制御基板を露出させた状態を示す平面図である。

【図3】 本発明の実施形態に係る自動原稿送り装置の制御部、及びその周辺の構成を示すブロック図である。

【図4】 本発明の実施形態に係る自動原稿送り装置の1チップマイコンを実装する制御基板の実装図である。

【図5】 本発明の実施形態に係る自動原稿送り装置に内蔵される制御部のCPUによってアクセスされるRAM領域のアドレスマップを示す模式図である。

【図6】 本発明の実施形態に係る自動原稿送り装置の書き換え用の制御プログラムによる書き換え動作を示すフローチャートである。

【図7】 本発明の実施形態に係る自動原稿送り装置の書き換え用の制御プログラムによる書き換え動作を示すフローチャートである。

【図8】 本発明の実施形態に係る自動原稿送り装置の書き換え用の制御プログラムによる書き換え動作を示すフローチャートである。

【図9】 本発明の実施形態に係る自動原稿送り装置の書き換え用の制御プログラムによる書き換え動作を示すフローチャートである。

【図10】 本発明の実施形態に係る自動原稿送り装置の書き換え用の制御プログラムによる書き換え動作を示すフローチャートである。

【図11】 本発明の実施形態に係る自動原稿送り装置の書き換え用の制御プログラムによる書き換え動作を示すフローチャートである。

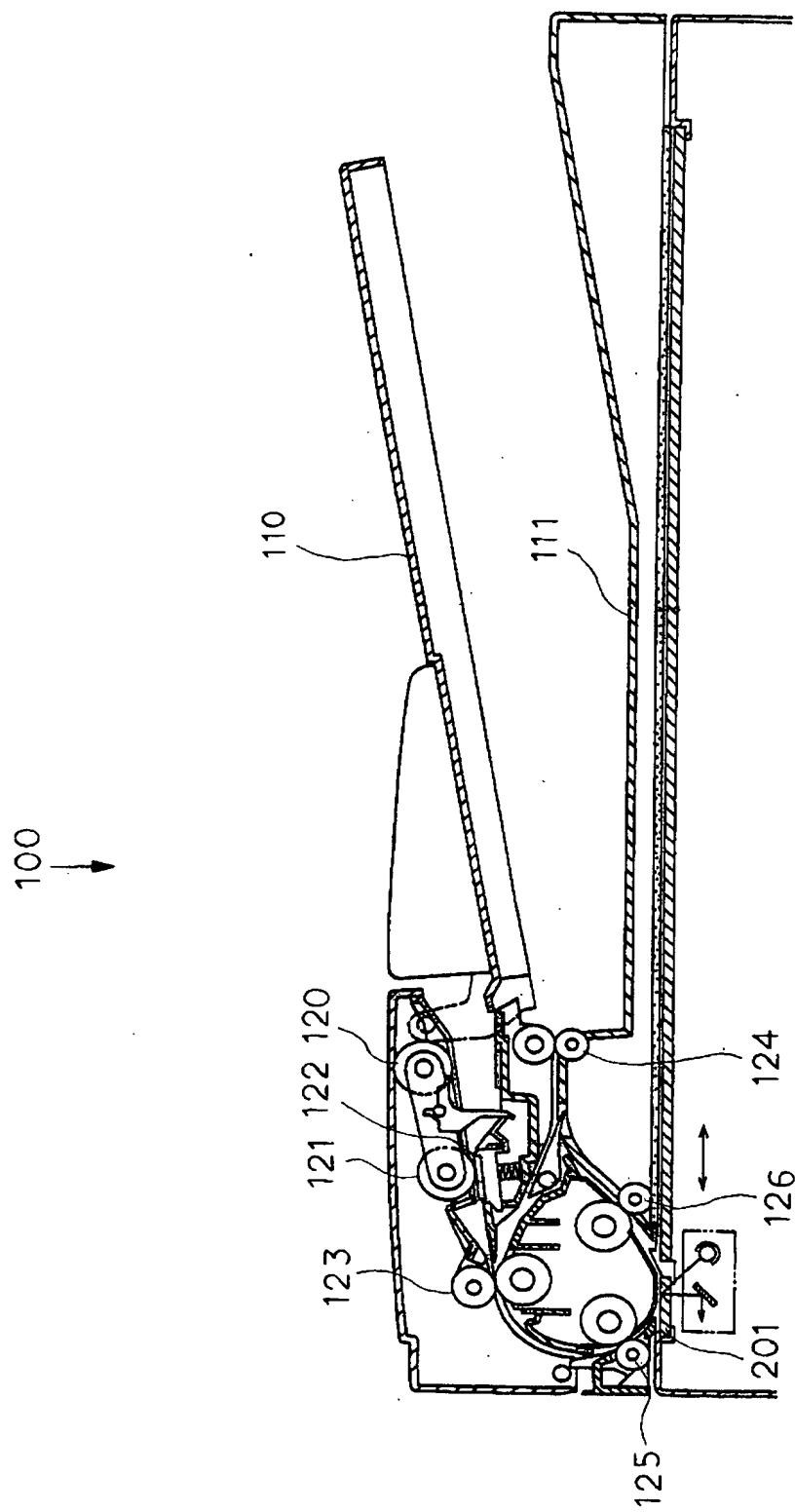
【図12】 本発明の実施形態に係る自動原稿送り装置の制御部において書き込みのチェックに使用されるチェックデータを説明するためのデータマップである。

【符号の説明】

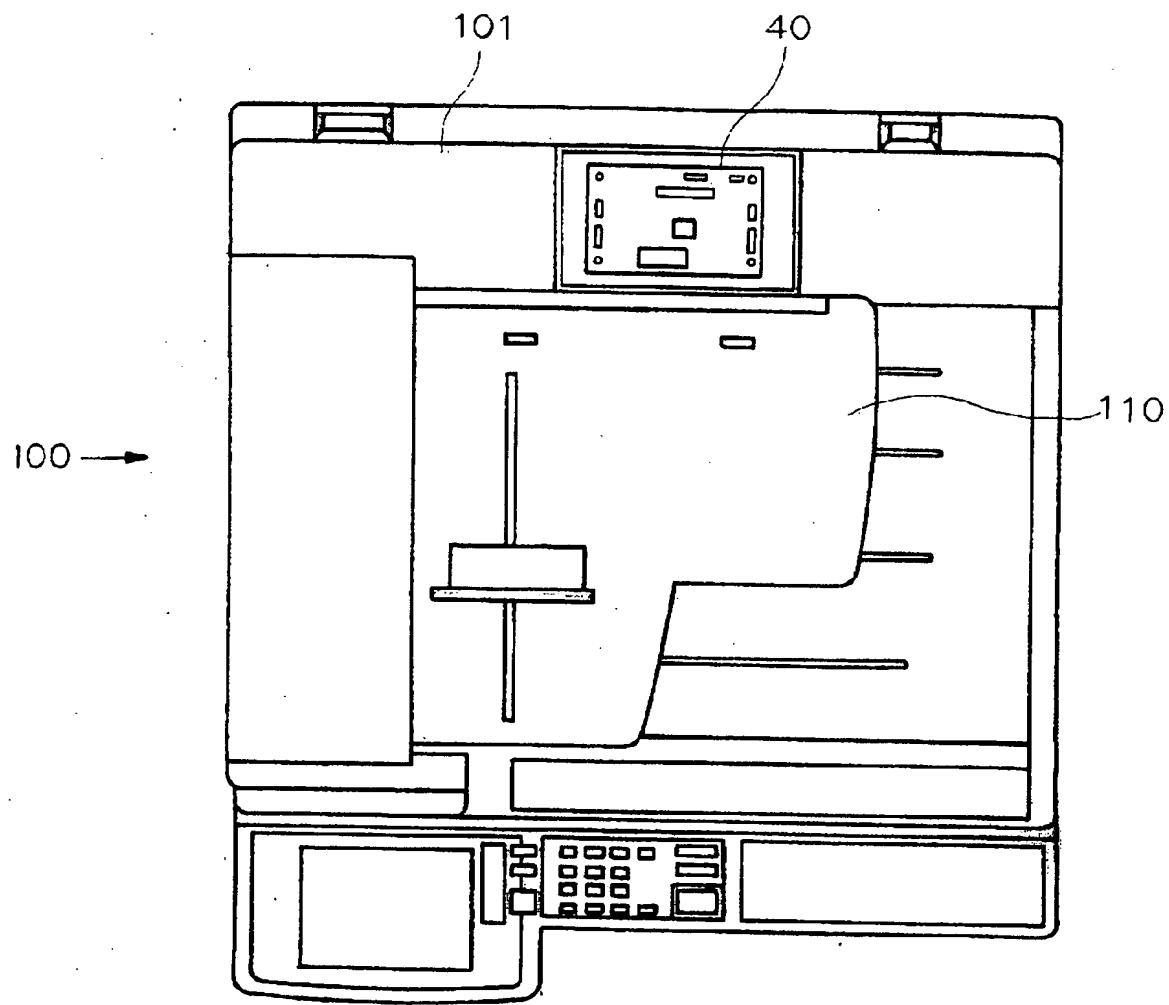
- 3 0 制御部
- 3 1 C P U
- 3 2 E E P R O M (電気的に書き換え可能なR O M)
- 3 4 E P R O M (電気的にプログラム可能なR O M)
- 3 3 R A M
- 3 7 アクチュエータ
- 3 8 センサ
- 3 9 表示装置
- 4 0 制御基板
- 4 1 I C ソケット
- 1 0 0 自動原稿送り装置 (本発明)
- 1 0 1 外装カバー
- 1 1 0 給紙トレイ
- 1 1 1 排紙トレイ
- 1 2 0 繰り出しローラ

【書類名】 図面

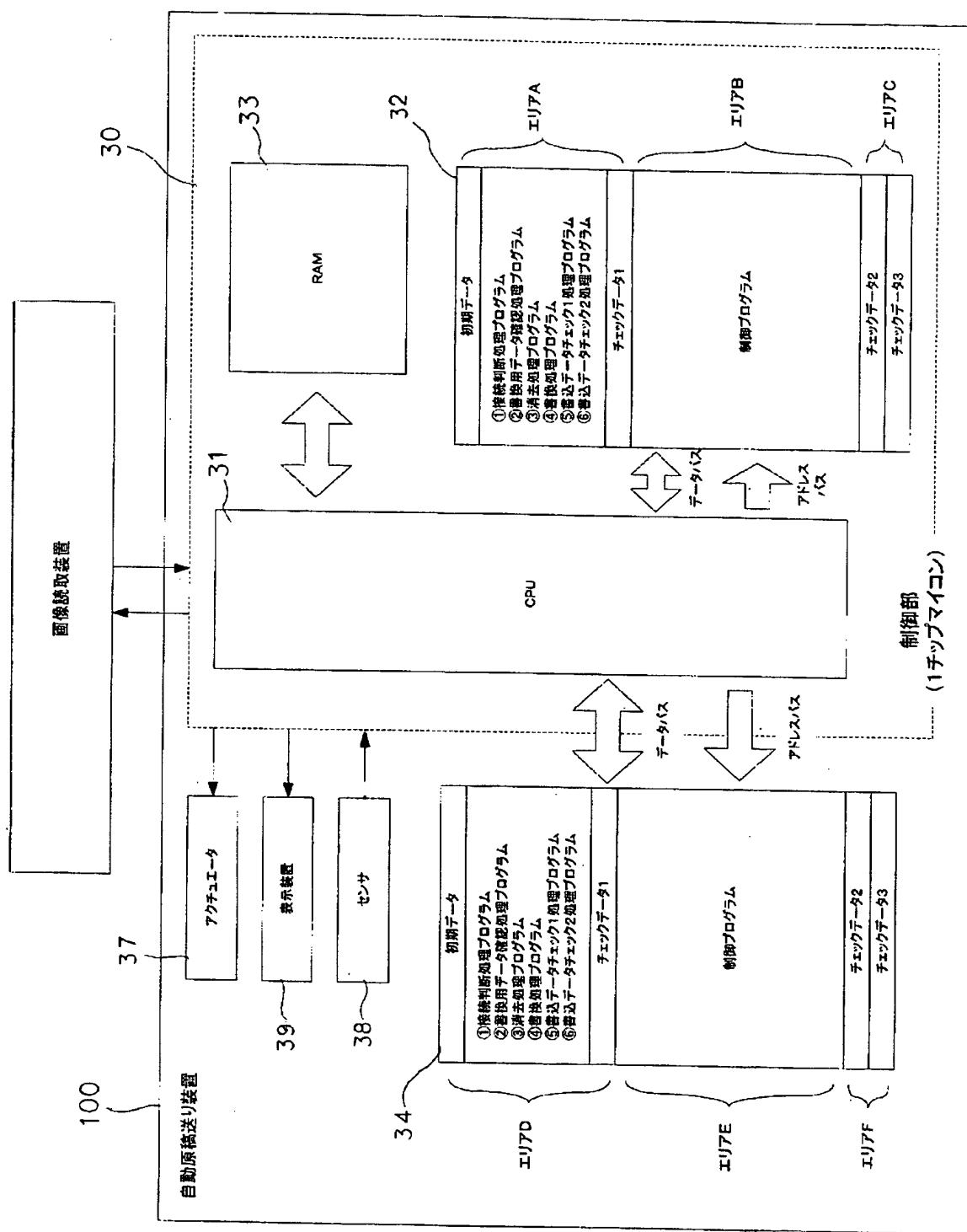
【図 1】



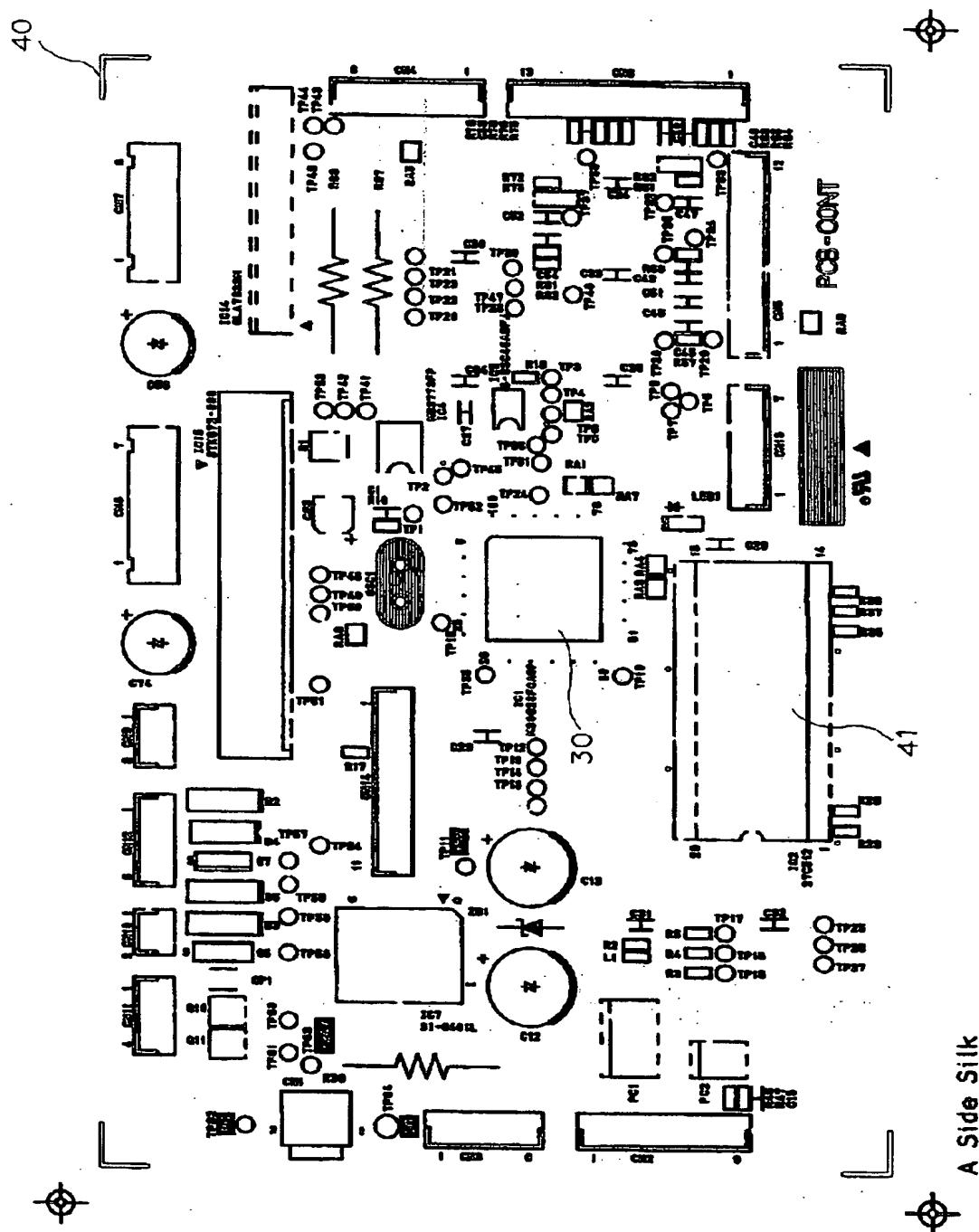
【図2】



【図3】



【図4】



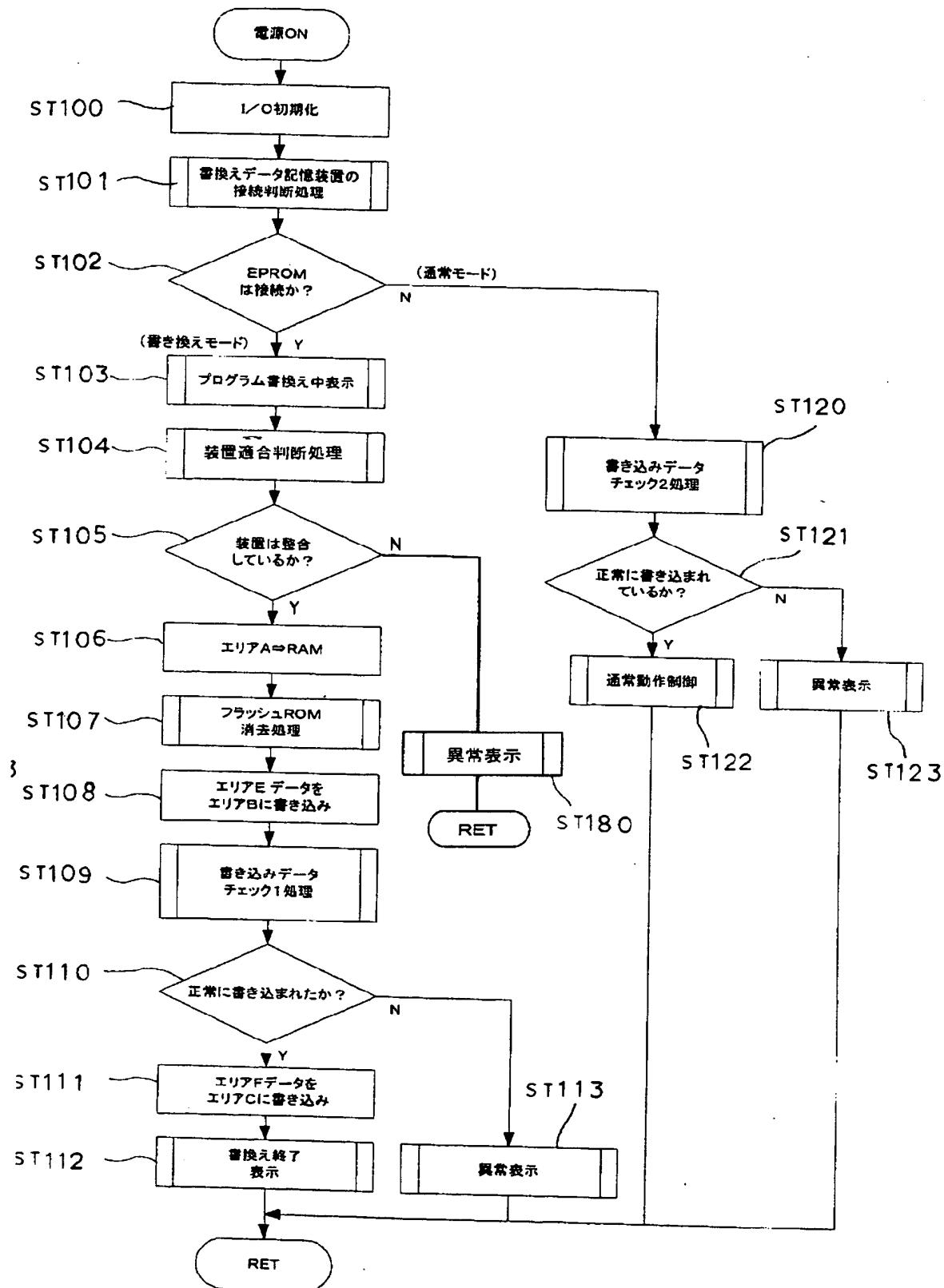
A Side Silk

【図5】

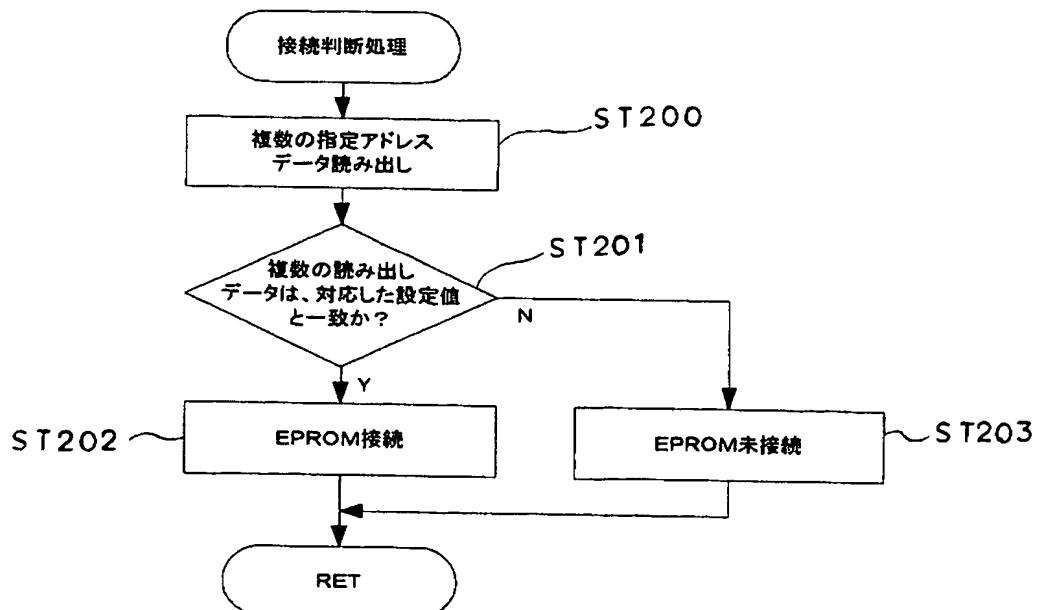
アドレスマップ

アドレス	割り付けエリア	
0000 ～ 00FF	SFRエリア	
0100 ～ 02FF	内部RAMエリア	
0300 ～ 03FF	メモリエリアC	EEPROM エリア
0400 ～ 08FF	メモリエリアB	
0900 ～ 0FFF	メモリエリアA	
1000 ～ 12FF	未使用	
1300 ～ 13FF	メモリエリアF	EPROM エリア
1400 ～ 18FF	メモリエリアE	
1900 ～ 1FFF	メモリエリアD	

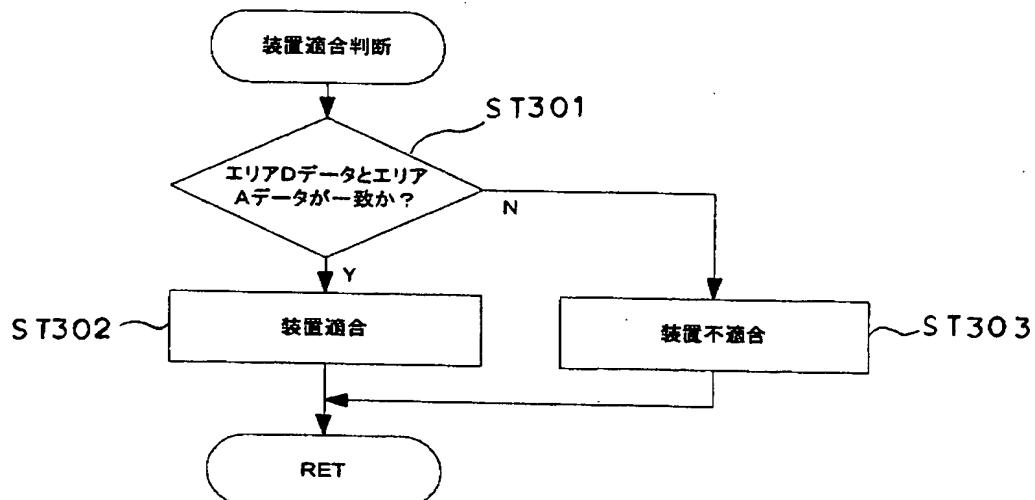
【図 6】



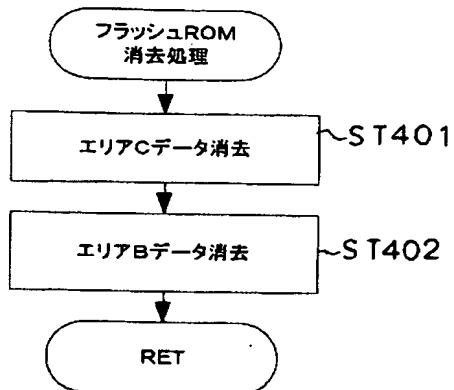
【図 7】



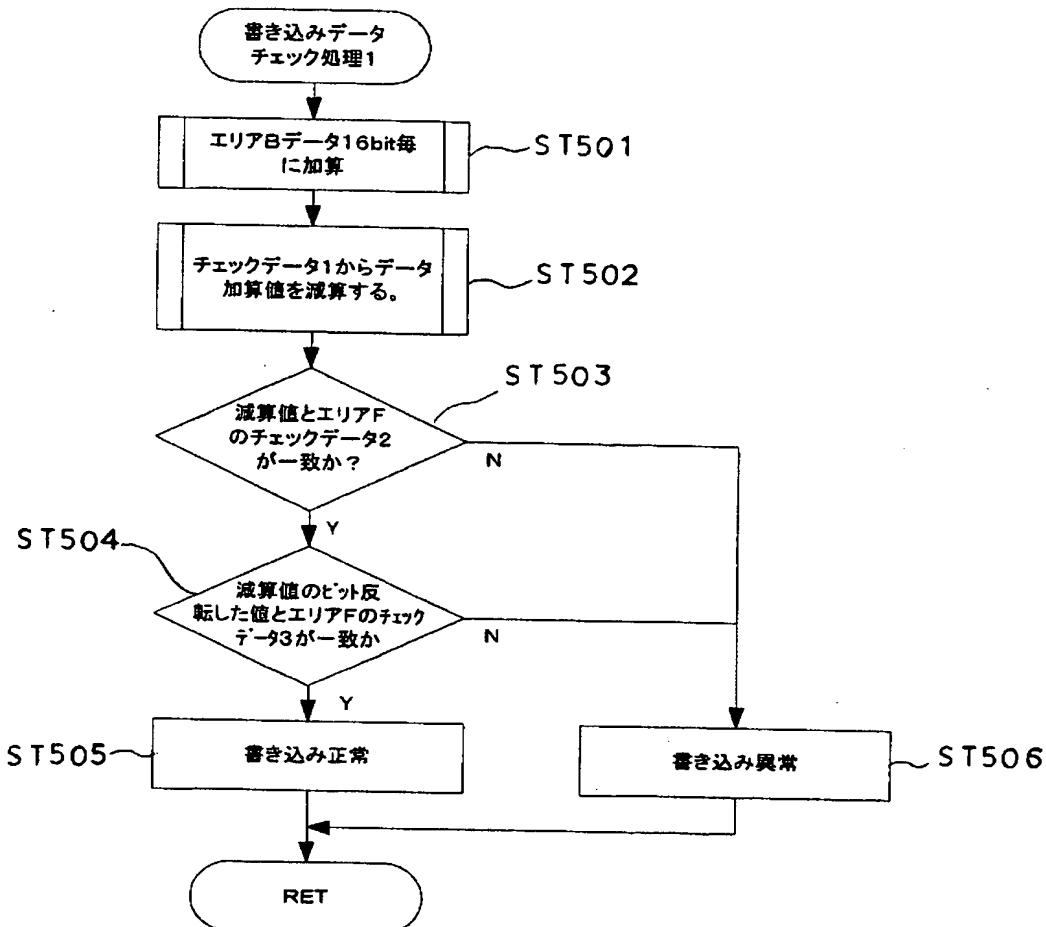
【図 8】



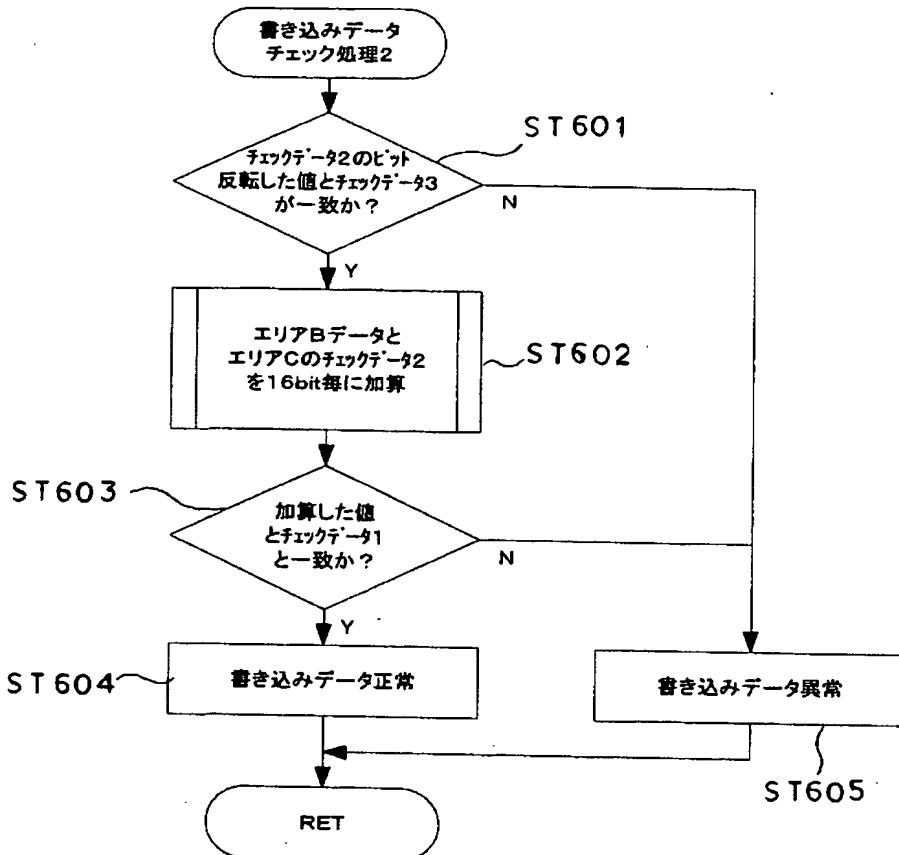
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【図12】

add	data	
00	...	
01	...	
...	...	
0D	FF	
0F	FF	FFFF ←チェックデータ1 (アドレス10~1Fの総和 + チェックデータ2)
=====		
add	data	
10	01	
11	01	0101
12	00	
13	05	0005
14	EA	
15	01	EA01
16	05	
17	10	1005
18	00	
19	00	0000
1A	C0	
1B	00	C000
1C	31	
1D	10	3110
1E	03	
1F	21	0321
=====		
SUM値	XAD3F⇒AD3F (16bit以上の桁上がりは削除)	
20	52	
21	C0	52C0 ←チェックデータ2
22	AD	
23	3F	AD3F ←チェックデータ2 のビット反転値

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 動作制御プログラムやデータが書き込まれたEEPROMを書き換える処理において、新たな制御プログラムやデータが正常に書き込まれたか否かを自動的にチェックする。

【解決手段】 制御部30は、EEPROM34のI/Oポートへの接続を検出すると、その内容でもって、チェックしながらEEPROM32の内容を書き換える。その後の通常モードでは、エリアCのチェックデータ3と、チェックデータ2の各ビットを反転させて成るデータとを比較し、この比較結果が一致すればチェックデータ2が正しいと判断し、これにより、前記書き換えが正常に終了していたと判断すると共に、エリアBに記憶されている動作制御プログラムのデータ値の所定バイト毎の総和に前記チェックデータ2のデータ値を加算した加算結果に基づき、書き換えられた動作制御プログラムの良否を判断する。

【選択図】 図3

認定・付加情報

特許出願の番号 特願2003-099603
受付番号 50300552712
書類名 特許願
担当官 第七担当上席 0096
作成日 平成15年 4月 3日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成15年 4月 2日

次頁無

特願 2003-099603

出願人履歴情報

識別番号 [000231589]

1. 変更年月日 1990年 8月27日

[変更理由] 新規登録

住 所 山梨県南巨摩郡増穂町小林430番地1
氏 名 ニスカ株式会社